

TIRE OF LOW FUEL CONSUMPTION

Publication number: JP6016017 (A)

Publication date: 1994-01-25

Inventor(s): MORIYA MANABU; TERAJIMA HIDEKI

Applicant(s): TOYO TIRE & RUBBER CO

Classification:

- international: B60C11/00; B60C13/00; B60C11/00; B60C11/00; B60C13/00; B60C11/00; (IPC1-7): B60C11/00; B60C13/00

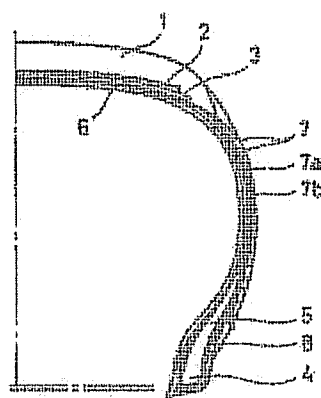
- European:

Application number: JP19920199156 19920701

Priority number(s): JP19920199156 19920701

Abstract of JP 6016017 (A)

PURPOSE:To lessen heating value without reducing rigidity so as to attain low fuel consumption by using a two-layer side wall consisting of an outside layer of high hardness mix and an inside layer of low fuel consumption mix. **CONSTITUTION:**A side wall 7 for coating and protecting a side face of a carcass 6 consists of two-layer structure of an inside layer rubber 7b and an outside layer rubber 7a, the outside layer rubber 7a is set to high hardness rubber of JIS hardness 60 deg.-65 deg., the inside layer rubber 7b is set to low hardness rubber of JIS hardness 45 deg.-50 deg., thickness of respective layers are set to be approximately uniform, carbon content of the inside layer rubber 7b is set at least 40wt.% or less in comparison with that of the outside layer rubber 7a to rubber component 100wt.%, and rubber heating temperature is set to 15 deg.C-20 deg.C.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-16017

(43) 公開日 平成6年(1994)1月25日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C 13/00	E	8408-3D		
// B 6 0 C 11/00	B	8408-3D		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-199156

(22) 出願日 平成4年(1992)7月1日

(71) 出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(72) 発明者 守屋 学

兵庫県伊丹市天津藤ノ木100番地 東洋

ゴム工業株式会社タイヤ技術センター内

(72) 発明者 寺島 秀樹

兵庫県伊丹市天津藤ノ木100番地 東洋

ゴム工業株式会社タイヤ技術センター内

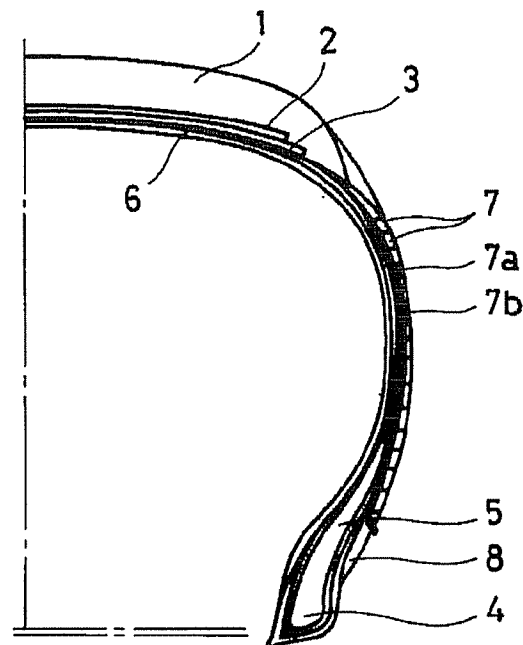
(74) 代理人 弁理士 宮本 泰一

(54) 【発明の名称】 低燃費化タイヤ

(57) 【要約】

【目的】 高硬度配合の外層と、低燃費配合の内層の2層のサイドウォールを使用し、剛性を低下することなく発熱量を小さくし低燃費化を達成する。

【構成】 カークス6の側面を被覆保護するサイドウォール7を内層ゴム7bと外層ゴム7aの2層構造となし、外層ゴム7aをJIS硬度60°～65°の高硬度ゴム、内層ゴム7bをJIS硬度45°～50°の低硬度ゴムとして各層の厚さを略均等ならしめると共に、内層ゴム7bのカーボン含有量を外層ゴム7aに比し少なくとも、ゴム成分100重量部に対し40重量部以下とし、ゴム発熱温度を15℃～20℃とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カーカスの側面を被覆保護するサイドウォールを内層ゴムと外層ゴムの2層構造となし、外層ゴムをJIS硬度60°～65°の高硬度ゴム、内層ゴムをJIS硬度45°～50°の低硬度ゴムとして各層の厚さを略均等ならしめると共に、内層ゴムのカーボン含有量を外層ゴムに比し少なくとも、ゴム成分100重量部に対し40重量部以下とし、ゴム発熱温度を15℃～20℃となしたことを特徴とする低燃費化タイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は車両用タイヤ、特に高硬度配合の外層と、低燃費配合の内層の2層のサイドウォールを使用し、剛性を低下することなく低燃費化を図った低燃費化タイヤに関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、地球環境改善が重要視されている中でタイヤ業界に課せられた使命は自動車の燃費改善と共に該燃費に大きく関与しているタイヤにおいて低燃費化を進めることである。従来、車両用タイヤはその一般的構造として図2に示すようにトレッド(1)には2層のベルト層(2)、(3)が設けられ、ビードワイヤ(4)を環状に設けたビード部の上にビードファイラ(5)が配設されていると共に、ビードワイヤ(4)の周りでカーカス(6)がターンアップされ、ビードファイラ(5)を包み込むように折り返されており、タイヤサイド部は前記カーカスに近接してサイドウォール部(7)が設けられ、その下端がカーカス(6)のターンアップ部外側に設けたリムストリップ(8)に達している。そして、上記タイヤのサイドウォール部(7)は1層で構成され、そのゴム硬度は通常、50～55度位であると共に、平均ゴム厚は3.0～4.5mm位であり、配合組成によるゴム発熱温度は23～28℃程度となっている。

【0003】ところで、かかる従来のタイヤにおいて前記した低燃費タイヤを進める上において、重要視される要素の1つとしてタイヤ転動時の発熱エネルギーをいかに抑え得るかという問題がある。そこでこの発熱エネルギーの抑制について考察を進めるべく、最も基本的な発熱影響因子ならびにゴムの一般的性質について検討を試み、先ず、前者としてゴムの厚み、ゴムの硬度、ゴムの屈曲などが発熱に影響があることを知見した。またゴムの一般的性質としてゴム厚が大きく、ゴム硬度が高く、カーボン含有量が多いとタイヤ剛性が大きく、耐傷付性にすぐれる利点がある反面、発熱量が大きく、重量増で耐クラック性に劣り、一方、ゴム厚が小さくゴム硬度が低い場合には厚みやカーボン含有で考えるとゴム発熱量が小であるとしても耐傷付性やタイヤ剛性に問題があり、しかも屈曲変動での発熱が大きくなるということを知見した。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上述の如き知見にもとづき、前記各場合での利点、問題点を総合し、両者利点を伸ばすべくサイドウォールの2層構成を見出し、これによりタイヤ剛性の保持を図ると共に発熱量を小さくし低燃費化を達成することを目的とするものである。なお、サイドウォール部の複数層構成自体に関しては特開平1-317810号、特開平2-102805号、特開平3-204316号などにより一部提案されているが、これらは操縦安定性の向上などを目的とするものであって、低燃費化に対応する試みなされていない。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的に適合する本発明の構成は前記従来構造のタイヤにおいて、カーカスの側面を被覆保護するサイドウォールを内層ゴムと外層ゴムの2層構造となし、外層ゴムをJIS硬度60°～65°の高硬度ゴム、内層ゴムをJIS硬度45°～50°の低硬度ゴムとして各層の厚さを略均等ならしめると共に、内層ゴムのカーボン含有量を外層ゴムに比し少なくとも、ゴム成分100重量部に対し40重量部以下とし、ゴム発熱温度を15℃～20℃となしたことを特徴とする。

【0006】

【作用】上記本発明タイヤによれば、これを装着使用するとき、比較的高硬度のサイドウォール外層はそれ自体、厚みが薄くても充分必要な剛性が確保され耐傷付性及び耐クラック性を保有できると共に、サイドウォール内層はカーボン含有量が少なく、硬度も低く発熱温度も15℃～20℃であるため良好な低燃費効果が得られ、タイヤ転動時の発熱エネルギーの抑制に有効となる。なお、外層ゴムの硬度が60°以上では耐クラック性が劣化し、60°より低ければ耐傷付性が低下する。また、内層ゴムの発熱温度が20℃を越えれば折角の低燃費効果が少なくなり、一方15℃未満では硬度不足で屈曲量が多くなり、屈曲による発熱を伴うことになって好ましくない。

【0007】

【実施例】以下、更に本発明の具体的な実施例について説明する。図1は本発明に係るタイヤ構造の1例であり、トレッド(1)には2層のベルト層(2)、(3)が設けられ、ビードワイヤ(4)を環状に設けたビード部の上にビードファイラ(5)が配設されていると共に、ビードワイヤ(4)の周りでカーカス(6)がターンアップされ、ビードファイラ(5)を包み込むように折り返されており、タイヤサイド部は前記カーカスに近接してサイドウォール部(7)が設けられ、その下端がカーカス(6)のターンアップ部外側に設けたリムストリップ(8)に達していることはさきに説明した図2に示すタイヤと同様であるが、図1におけるタイヤにあつ

てはサイドウォール部(7)が外層(7a)と内層(7b)の2層によって構成されている。

【0008】ここで、外層(7a)と内層(7b)を足した2層の平均ゴム厚は従来と変わらず、3.0~4.5mm程度の厚さであり、内外各層はその範囲において適宜分割されるが、好ましい態様として略均等に分けられている。そして、外層(7a)側のゴムとしてはJIS硬度60°~65°の比較的高硬度ゴムが用いられ、内層(7b)側のゴムとしてはJIS硬度45°~50°の比較的低硬度のゴムが利用されている。また内層(7b)側のゴムとしては更に発熱量に影響するカーボンの含有量が外層(7a)側のゴム配合に比べて少なくなっており、ゴム成分100重量部に対し通常40重量部以下でゴム発熱温度が15℃~20℃の範囲となるように組成されている。特にゴム硬度及び発熱温度はタイヤ転動時の発熱エネルギーの抑制ならびにタイヤ性能に関連があり、外層(7a)の硬度が65°を越えれば耐クラック性が劣り、60°より低ければ耐傷付性に問題が残る。

【0009】一方、内層(7b)のゴムは50°を越えた硬度、20℃を越えた発熱温度では意図する低燃費効果が少なくなり、折角の目的に適合させ、また45°未満、発熱温度15°未満では硬度が不足し屈曲変動が大きくなって屈曲変動に伴う発熱量が増すため好ましくない。従って前述した本発明のサイドウォールの内外両層は互いに前述したゴムによって層成することが必要である。

(ロ) 試験基準

・一般市場に出ているタイヤ及び下の基準を基に評価

数	大きさ	深さ
A少数	1. 1mm未満	D ₁ 0.5mm 未満
	2. 1mm以上~3mm未満	
B多数	3. 3mm以上~5mm未満	D ₂ 0.5mm 以上~1mm未満
	4. 5mm以下~10mm未満	
C無数	5. 10mm以上	D ₃ 1mm以上

【0011】表1中、○は上記基準における(B-2-D₁)以上、△は(B-4-D₂)以上で前記○以下、×は(C-5-D₃)以下である。以下、表1を示す。 40

以下余白

【0012】

【表1】

【0010】次に、本発明タイヤの効果を確認するため行った実験例を示す。実験はタイヤサイズ175/70R13であり、サイドウォールの平均ゴム厚が3.5mmのタイヤを使用し、空気圧2.0kgf/cm²、荷重300kgf、リム13×5・1/2-JJの測定条件で行った。その結果を表1に示す。表中、転動抵抗はSAE J1270により、またゴム発熱はASTM D623に拠った。また耐傷付性と耐クラック性試験は下記要領に従って判定した。

(a) 耐傷付性テスト(サイドブランチャー)

図3(a)に示す試験装置を用い、カーカス切れ、サイドウォール切れなど故障が起こるまで基準高さから段階的に上げてゆき、一般市場に出ているタイヤのレベルと同等もしくは上廻っている場合を合格(○)とし、以下、△、×とした。

(b) 耐クラック性(オゾンクラック)

図3(b)に示す試験装置を用い、下記試験条件に従ってテストし、一般市場に出ているタイヤ及び下記基準にもとづいて評価した。

(イ) 試験条件

- ・リム (JATM標準リム)
- ・空気圧 (設計常用荷重対応空気圧)
- ・荷重 (設計常用荷重。但し最大荷重1500kg以下)
- ・速度 (420 RPM)
- ・オゾン (濃度は60~30 PPM、流量1.2~2.5 l/sec)
- ・走行 (約3万km/h)

(4)

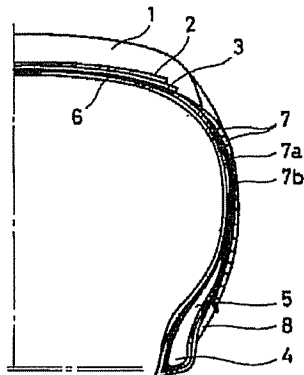
特開平6-16017

5

No.	1	2	3	4	5	6	7	8
構造	2層	2層	2層	2層	1層	1層	1層	2層
内層発熱温度 (°C)	15	20	15	20	—	—	19	30
外層硬度	65	60	60	65	55	70	—	55
縦／横剛性 (%)	102/101	99/99	99/98	102/102	100/100	111/109	92/90	100/101
転動抵抗 (%)	94	94	93	95	100	113	89	99
耐傷付性	○	○	○	○	○	○	○	×
耐クラック性	△～○	○	○	△～○	○	×	○	○

【0013】上記表1より本発明に係るNo. 1～No. 4のタ

【図1】



6

イヤは何れも平均して総合的に性能面で実用上、好適であることが理解される。

【0014】

【発明の効果】本発明は以上のようにサイドウォール部を内外2層とし、外層ゴムを比較的高硬度、内層ゴムを比較的低硬度となすと共に、カーボン配合量を内層側を少なくしゴム発熱温度を15℃～20℃の範囲となしたものであり、外層ゴム硬度を比較的高くしているため、外層の厚みが薄くなっても充分、実用を阻害しない剛性を確保することができると共に、その硬度を60°～65°としたため耐クラック性、耐傷付性共に平均した性能を保有させることができる。しかも、また内層ゴムは硬度が比較的低く、発熱温度も低いことからタイヤ転動時の抵抗も低く、発熱エネルギーを抑えることとなって低燃費化を可能とし、低燃費化を推進する現下の要望に応え頗る顕著な効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るタイヤ構造の1例を示す部分断面図である。

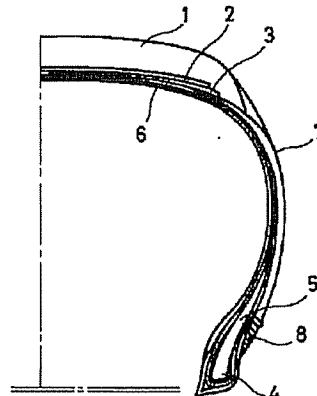
20 【図2】従来タイヤの構造の1例を示す部分断面図である。

【図3】本発明タイヤの効果確認試験に用いた試験装置であり、(a)は耐傷付性試験装置例、(b)は耐クラック試験装置例である。

【符号の説明】

- (1) トレッド
- (2) ベルト
- (3) ベルト
- (4) ビードワイヤ
- 30 (5) ビードファイラー
- (6) カーカス
- (7) サイドウォール
- (7a) 外層
- (7b) 内層
- (8) リムストリップ

【図2】



(5)

特開平6-16017

【図3】

